

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-160001

(P2006-160001A)

(43) 公開日 平成18年6月22日(2006.6.22)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 0 T 13/74 (2006.01)	B 6 0 T 13/74	Z 3 D 0 4 7
B 6 0 T 11/06 (2006.01)	B 6 0 T 11/06	3 D 0 4 8
F 1 6 D 65/30 (2006.01)	F 1 6 D 65/30	A 3 J 0 5 8
F 1 6 D 65/34 (2006.01)	F 1 6 D 65/34	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2004-351453 (P2004-351453)	(71) 出願人	390000996
(22) 出願日	平成16年12月3日 (2004.12.3)		日本ケーブル・システム株式会社
			兵庫県宝塚市栄町1丁目12番28号
		(74) 代理人	100100044
			弁理士 秋山 重夫
		(72) 発明者	佐野 立
			兵庫県宝塚市栄町1丁目12番28号 日
			本ケーブル・システム株式会社内
		(72) 発明者	岡本 元志
			兵庫県宝塚市栄町1丁目12番28号 日
			本ケーブル・システム株式会社内
		F ターム (参考)	3D047 BB31 CC04
			3D048 BB51 CC49 HH18 HH51
			3J058 AA03 AA08 AA13 AA17 AA24
			AA29 AA37 BA61 CC15 CC62
			FA01

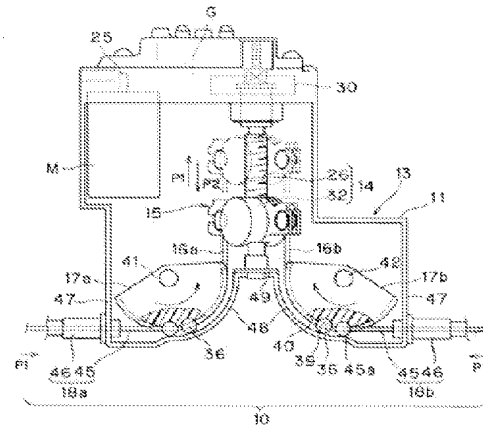
(54) 【発明の名称】 電動式のパーキングブレーキ操作装置

(57) 【要約】

【課題】 機構が簡単で、左右のブレーキ力をほぼ均等にすることができ、ハウジングに大きいトルクが生じないパーキングブレーキ装置を提供する。

【解決手段】 モータMおよび減速機Gの回転出力を、スクリーシャフト26およびナット部材32によって直進運動に変換するネジナット機構14と、ナット部材32に回転自在に設けられるイコライザ15と、そのイコライザに連結される一対の連結ケーブル16a、16bと、連結ケーブルの他端が連結された一対の扇状のプーリ17a、17bと、それらのプーリに連結され、互いに逆方向に延びるブレーキ操作用コントロールケーブル18a、18bの内索45、45とを備えているパーキングブレーキの操作装置10。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

モータによって往復駆動されるイコライザと、そのイコライザに連結される一対のブレーキ操作用のケーブルと、それらのケーブルの操作方向を略 90 度、互いに逆向きになるように方向転換するための一対の方向転換部材とを備えた電動式のパーキングブレーキ操作装置。

【請求項 2】

前記方向転換部材がプーリである請求項 1 記載のパーキングブレーキ操作装置。

【請求項 3】

前記プーリが扇型の形態を呈している請求項 2 記載のパーキングブレーキ操作装置。

10

【請求項 4】

前記一対のケーブルのそれぞれが、一端がイコライザに連結されると共に、他端が前記プーリに係止され、その近辺がプーリに巻かれている第 1 ケーブルと、一端がプーリに係止され、その一端の近辺がプーリの周囲に巻かれると共に、他端がブレーキ側に連結される第 2 ケーブルとからなる請求項 2 記載のパーキングブレーキ装置。

【請求項 5】

前記イコライザの回転中心がプーリの回転中心に対して傾斜している請求項 2 記載のパーキングブレーキ操作装置。

20

【請求項 6】

モータによって往復駆動されるイコライザと、そのイコライザの往復移動に応じて互いに逆方向に揺動し、かつ、イコライザの揺動に応じて同一方向に揺動する一対のプーリと、それらのプーリに一端が連結され、その近辺がプーリに巻かれると共に、他端がブレーキ側に連結される一対のケーブルとを備えた電動式のパーキングブレーキ操作装置。

【請求項 7】

前記プーリが扇型の形態を呈している請求項 6 記載のパーキングブレーキ操作装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は自動車などの車両のパーキングブレーキをモータ駆動によって操作する電動式のパーキングブレーキ操作装置に関する。

【背景技術】

【0002】

【特許文献 1】特表 2001-513179 号公報

【特許文献 2】特開平 8-295210 号公報

【特許文献 3】特開 2004-161063 号公報

【0003】

40

特許文献 1 には、図 11 に示すような、車両用の駐車ブレーキ 100 が開示されている。この駐車ブレーキ 100 は、外周に歯車 101 が形成され、内周にスプラインハブが形成されると共に、軸方向に移動しないように、かつ、回転自在に支持される構成部材 102 と、その構成部材の内周のスプラインハブと噛み合い、軸方向に移動自在に設けられる中空のスプライン 103 と、そのスプラインの内周に形成される雌ネジと螺合する雄ネジ部材（スピンドル）104 とを備えている。スプライン 103 の一端には第 1 ブレーキケーブル 105 が係止され、雄ネジ部材 104 の一端には第 2 ブレーキケーブル 106 が係止されている。そして構成部材 102 の外周の歯車 101 はモータ M によって駆動され、モータが一方向に回転すると、スプライン 103 の雌ネジと雄ネジ部材 104 とが相対的に螺進して左右のブレーキケーブル 105、106 同士が引き合う。それにより左右のブ

50

レーキがかかる。

【0004】

他方、モータMが逆方向に回転すると、スプライン103の雌ネジと雄ネジ部材104が前記とは逆周りに相対的に回転し、左右のブレーキケーブル105、106同士が引き合う張力を弱める。それによりブレーキが解除される。スプライン103と雄ネジ部材104とからなるテレスコピック装置は、構成部材102に対して軸方向移動自在であるので、左右のブレーキには同一の力が加わる。このように特許文献1の駐車ブレーキは、モータによってパーキングブレーキをかけたり解除したりすることができ、左右のブレーキ力を均等にすることができる。

【0005】

特許文献2には、図12に示すような、モータMと、そのモータの回転によってギヤ110を介して回転駆動される軸111とを備えた自動車の駐車用制動装置が開示されている。軸111の左右には、それぞれ右ネジ112と左ネジ113が形成され、それらのネジにナット部材114、115が螺合している。それらのナット部材には、それぞれブレーキケーブル105、106の一端が係止されている。

【0006】

このものはモータMが一方向に回転すると、左右のナット部材114、115をそれぞれ中心側に移動させ、それにより左右のブレーキをかけることができる。モータMが逆方向に回転すると、左右のナット部材114、115が外側に移動する。それによりブレーキを解除することができる。

【0007】

特許文献3には、図13に示すような、モータMによって回転駆動されるネジ軸116と、そのネジ軸と螺合するナット117と、そのナットに揺動自在に設けられるイコライザ118と、そのイコライザに連結される一対の引きケーブル119、120と、一方のケーブル119の向きを180度変換するためのプーリ121とを備えた電動パーキングブレーキ装置122が開示されている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

特許文献1の駐車ブレーキ100は、左右のブレーキケーブル105、106同士を互いに引っ張り合わせる構成にしているので、両者の張力を均等にすることができ、スペースも小さくて済む。しかしスプラインハブやスプラインを必要とするため、機構が複雑で、組立作業も繁雑である。他方、特許文献2の制動装置は、機構が比較的簡易であり、左右の操作量を均等にするすることができる。しかし左右のブレーキ力を均等にすることは困難である。

【0009】

また、特許文献3の電動パーキングブレーキ装置（図13参照）は、イコライザ118により左右のブレーキ力をある程度均等にするができるが、片方だけプーリで方向転換しているので、いくらか操作力に差が生ずる。しかも左右のケーブル119、120の間隔が拡がるので、ハウジング123が大きくなり、広い取り付けスペースを要する。さらに2本のケーブル119、120に力が加わるとき、ハウジング123に大きいトルクが加わる。そのためハウジング123や取り付けネジなどの強度を高くする必要がある。

【0010】

本発明は機構が簡単で、左右のブレーキ力をほぼ均等にする事ができ、しかも左右のケーブルに力が加わったときでもハウジングなどに大きいトルクが生じないパーキングブレーキ装置を提供することを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の電動式のパーキングブレーキ操作装置（請求項1）は、モータによって往復駆動されるイコライザと、そのイコライザに連結される一対のブレーキ操作用のケーブルと

10

20

30

40

50

、それらのケーブルの操作方向を略90度、互いに逆向きになるように方向転換するための一対の方向転換部材とを備えていることを特徴としている。

【0012】

このようなパーキングブレーキ操作装置においては、前記方向転換部材がプーリであるものが好ましい（請求項2）。さらにそのプーリが扇型の形態を呈しているものが好ましい（請求項3）。

【0013】

さらに前記一対のケーブルのそれぞれが、一端がイコライザに連結されると共に、他端が前記プーリに係止され、その近辺がプーリに巻かれている第1ケーブルと、一端がプーリに係止され、その一端の近辺がプーリの周囲に巻かれると共に、他端がブレーキ側に連結される第2ケーブルとからなるものが好ましい（請求項4）。前記方向転換部材がプーリの場合、イコライザの回転中心がプーリの回転中心に対して傾斜しているものが好ましい（請求項5）。

10

【0014】

本発明の電動式のパーキングブレーキ装置の第2の態様（請求項6）は、モータによって往復駆動されるイコライザと、そのイコライザの往復移動に応じて互いに逆方向に揺動し、かつ、イコライザの揺動に応じて同一方向に揺動する一対のプーリと、それらのプーリに一端が連結され、その近辺がプーリに巻かれると共に、他端がブレーキ側に連結される一対のケーブルとを備えていることを特徴としている。

【0015】

このようなパーキングブレーキ操作装置においても、前記プーリが扇型の形態を呈しているものが好ましい（請求項7）。

20

【発明の効果】

【0016】

本発明の電動式パーキングブレーキ操作装置（請求項1）は、モータが一方向に回転すると、イコライザを一方向（たとえばケーブルを引く方向）に移動させる。そしてそのイコライザに連結されている一対のケーブルが方向転換部材によって方向転換され、互いに逆方向にある車輪のブレーキ側に作用し、ブレーキを作動させる。そのとき、イコライザの作用により、一対のケーブルの引き力が均等にされるので、一対のブレーキが均等に作用する。モータが逆方向に回転すると、イコライザが他方向（ケーブルを緩める方向）に移動し、一対のケーブルの操作力を同時に緩め、それぞれのブレーキを同時に解除する。

30

【0017】

前記方向転換部材がプーリの場合（請求項2）は、モータの回転により、あるいは一対のケーブルの操作力を均等にするためにケーブルが移動するとき、プーリが追従して同動する。それによりケーブルにはほとんど摩擦力が生じないので、ケーブルの耐久性が向上する。また、方向転換部材としてプーリを採用しているので、構成がシンプルで、スペースをとらず、全体の形状をコンパクトにすることができる。

【0018】

前記プーリが扇形の形態を呈している場合（請求項3）は、一層スペースを取らないように配列できる。

40

【0019】

前記一対のケーブルのそれぞれが、一端がイコライザに連結されると共に、他端が前記プーリに係止され、その近辺がプーリに巻かれている第1ケーブルと、一端がプーリに係止され、その一端の近辺がプーリの周囲に巻かれると共に、他端がブレーキ側に連結される第2ケーブルとからなる場合（請求項4）は、ケーブルのプーリに沿う長さを短くすることができ、繰り返し屈曲される範囲を少なくすることができるので、ケーブルの耐久性を向上させることができる。

【0020】

前記イコライザの回転中心がプーリの回転中心に対して傾斜している場合（請求項5）は、プーリ同士の間隔を狭くすることができるので、一層配列スペースを節約できる。

50

【0021】

本発明の電動式パーキングブレーキ装置の第2の態様（請求項6）では、モータが一方向に回転すると、イコライザを一方向（たとえばケーブルを引く方向）に移動させる。そしてそのイコライザの移動に応じて一対のプーリが互いに逆方向（ケーブルを巻き取る方向）に回転する。それにより、それぞれのプーリに連結されている一対のケーブルが逆方向にある車輪のブレーキ側に作用し、ブレーキを作動させる。そのとき、イコライザとプーリの相互作用により、一対のケーブルの引き力が均等にされるので、一対のブレーキが均等に作用する。モータが逆方向に回転すると、イコライザが他方向（ケーブルを緩める方向）に移動し、それぞれのプーリがケーブルを送り出す方向に回転するので、一対のケーブルの操作力を同時に緩め、それぞれのブレーキを同時に解除する。

10

【0022】

そしてこのパーキングブレーキ操作装置の第2の態様では、プーリによってケーブルの引き操作および緩め操作をするので、構成がシンプルで、スペースをとらず、全体の形状をコンパクトにすることができる。このパーキングブレーキ操作装置においても、プーリが扇型の形態を呈している場合（請求項6）は、一層スペースを節約しうる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

つぎに図面を参照しながら本発明のパーキングブレーキ操作装置（以下、単に操作装置という）の実施の形態を説明する。図1は本発明の操作装置の一実施形態を示す平面図、図2はその操作装置の一部切り欠き正面図、図3は図1の減速機およびイコライザを詳細に示す断面図、図4は図3のIV-IV線断面図、図5は図1のイコライザの分解斜視図、図6は本発明の操作装置を用いたパーキングブレーキ装置の実施形態を示す要部平面図、図7は図1の操作装置の制御系統を示す配線図、図8aは本発明に関わるナット部材の他の実施形態を示す斜視図、図8bはそのナット部材を用いたイコライザの実施形態を示す断面図、図9は本発明の操作装置の他の実施形態を示す要部平面図、図10aおよび図10bはそれぞれ本発明の操作装置のさらに他の実施形態を示す要部平面図および要部正面図である。

20

【0024】

図1および図2に示す操作装置10は、本体11とカバー（図2の符号12）とからなるハウジング13と、そのハウジングに取り付けられるモータMと、ハウジング13内に收容され、モータの回転を減速する減速機Gと、減速機の出力部に連結されるネジナット機構（回転／直進変換機構）14と、そのネジナット機構によって往復駆動されるイコライザ15と、そのイコライザによって往復駆動される連結ケーブル16a、16bと、それらの連結ケーブルによって往復回転される方向転換用の左右一対のプーリ17a、17bと、それらのプーリに連結される操作用コントロールケーブル18a、18bとを備えている。

30

【0025】

図3に示すように、ハウジング13の本体11には、モータMを取り付けるための取り付け座21が設けられ、ネジ（図4の符号22）によってモータMが取付け座21に固定されている。減速機Gは本体11の端部と第2カバー19との間に收容されており、本体11と第2カバー19との間には、減速機のギヤを支持する第1軸23、第2軸24がモータMの出力軸25と平行に配置され、固定されている。さらにハウジング13には、ネジナット機構14のスクリーシャフト26が回転自在に支持されている。スクリーシャフト26の回転中心はモータMの出力軸25と平行である。

40

【0026】

減速機Gは、図3および図4に示すように、モータMの出力軸25に固定されているピニオン27と、第1軸23によって回転自在に支持され、ピニオン27と噛み合う第1ギヤ28と、前記第2軸24によって回転自在に支持され、第1ギヤ28と噛み合う第2ギヤ29と、スクリーシャフト26の外周に固定され、第2ギヤ29と噛み合う第3ギヤ30とからなる。第1ギヤ28はピニオン27と噛み合う大径ギヤ28aと、その大径ギ

50

ヤと一体に回転する小径ギヤ28bとを備えている。第2ギヤ29は第1ギヤの小径ギヤ28bと噛み合う大径ギヤ29aと、その大径ギヤと一体に回転して第3ギヤ30と噛み合う小径ギヤ29bとを備えている。なお図4では、煩雑さを避けるために各ギヤは二重円で示している。

【0027】

前記減速機Gでは、モータMの回転は、ピニオン27から第1ギヤの大径ギヤ28aへ伝達されるとき、第1ギヤの小径ギヤ28bから第2ギヤの大径ギヤ29aに伝達されるとき、第2ギヤの小径ギヤ29bから第3ギヤ30に伝達されるときにそれぞれ減速され、全体として3段減速の作用が奏される。ギヤ比がたとえばそれぞれ1/3であれば、全体の減速比は1/27となる。

10

【0028】

前記ネジナット機構14のナット部分は図2で示すように斜めになっているので、図3では図2の矢印III-III線方向から見た状態で示している。このネジナット機構14は、前述のスクリーシャフト26と、そのスクリーシャフト26に形成された雄ネジと螺合するナット部材32と、そのナット部材32の回転を拘束するためのガイド部材（図2の符号32c）とを備えている。スクリーシャフト26の一端近辺はブッシュ26aを介してハウジング13の本体11によって回転自在に、かつ、軸方向に移動しないように支持されており、その端部には前述のように第3ギヤ30が固定されている。スクリーシャフト26の他端はブッシュ26bを介してハウジング13の本体11に回転自在に支持されている。

20

【0029】

ナット部材32は図5に示すように、合成樹脂製の円柱状の本体32aと、その本体内にインサート成形により固定された金属製の角柱状のナット32bとからなる。ナット部材32の上下の端部は、イコライザ15の回転支持部15aによって回動自在に抱持され、それによってイコライザ15を揺動自在に支持している。イコライザ15は、金属板を折り曲げないし絞り成形した部品であり、この実施形態では、2個の有底円筒を向かい合わせにした回動支持部15aと、その左右両側に突出するアーム部15bとからなる。

【0030】

アーム部15bは、上板33および下板34の2枚の金属板が向かい合わせに配置された形態であり、上下の2枚の金属板同士は褶部35でつながっている。そのため、1枚の金属板から絞り、曲げ、打ち抜き加工などによって成形することができる。上板33および下板34には、連結ケーブル16a、16bのケーブルエンド36を回動自在に支持するための貫通孔37が形成されており、下板34の貫通孔37はケーブル挿入用のスリット38で外部と連通している。イコライザ15の回転支持部15aの上端面および下端面は前述のガイド部材32cによってガイドされるように平坦にしている。

30

【0031】

図1に示すように、前記左右のプーリ17aは、150度程度に広がる扇形を呈しており、円弧状の外周には、連結ケーブル16a、16bおよび操作用のコントロールケーブルの内索45と係合するガイド溝（図2の符号40）が形成されている。さらに円弧状の外周の中央部には、連結ケーブル16a、16bのケーブルエンド36および内索45のケーブルエンド45aに係止するための係止穴39が形成されている。

40

【0032】

図2に示すように、それぞれのプーリ17a、17bはハウジング13の本体11に固定された支持軸41、42によって回転自在に支持されている。それらの支持軸41、42は、イコライザ15の傾斜に合わせて、左側の支持軸41が右側の支持軸42より短くされている。それによりプーリ17a、17bは軸方向に互いにずれており、イコライザ15の回転中心C1は図2の方向から見たとき、プーリの回転中心C2、C3に対して傾斜している。傾斜角度は30～60度、とくに略45度程度が好ましい。

【0033】

前記操作用コントロールケーブル18a、18bは、可撓性を有する導管44と、その

50

導管内に摺動自在に収容される前述の内索４５とからなる公知のものである。導管４４は断面角形の金属線を密に螺旋状に巻いた鍍層とその外周に設けられる合成樹脂製の被覆とからなる。内面に合成樹脂製のチューブ状のライナが設けられる場合もある。内索４５は金属素線を撚り合わせたものであり、この実施形態ではその外周に合成樹脂製のコートが設けられている。

【００３４】

導管４４の端部には筒状のケーシングキャップ４６がカシメなどで固定され、そのケーシングキャップに設けられているフランジ部がハウジング１３の本体１１の側壁４７に固定されている。内索４５の一端は前述のようにプーリ１６ａ、１６ｂの係止穴３９により係止されている。この実施形態ではコントロールケーブル１８ａ、１８ｂは引き力を伝達するプルコントロールケーブルを採用している。ただし用途によってはプッシュプルコントロールケーブルであってもよい。

10

【００３５】

図１に示す操作装置１０では、ハウジング１３の本体１１は、プーリ１７ａ、１７ｂの円弧状の部分に合わせて左右一对の円弧状の壁４８を有し、それらの壁４８同士を連結する連結壁４９によってスクリューシャフト２６の端部を回転自在に支持している。しかし円弧状の壁４８を設けずに、通常の矩形状ないし矩形を連結した箱状に構成することもできる。

【００３６】

上記のように構成される操作装置１０は、図６に示すように、２本の操作用のコントロールケーブル１８ａ、１８ｂの他端側を自動車のパーキングブレーキ５０に連結し、モータＭをスイッチ（図７の符号ＳＷ）およびコントローラを介して電源に連結して用いる。そして図１において、モータＭが一方向に回転すると、減速機Ｇによって減速され、第３ギヤ３０が回転し、スクリューシャフト２６も一緒に回転する。そしてスクリューシャフト２６と螺合しているナット部材３２は、図２のガイド部材３２ｃによって回転が拘束されているので、軸方向に、たとえば矢印Ｐ１方向に移動し、左右の連結ケーブル１６ａ、１６ｂを引っ張る。

20

【００３７】

それにより左の扇状のプーリ１７ａが反時計方向に、右の扇状のプーリ１７ｂが時計方向に同時に、ほぼ同じ角度だけ回転し、操作用コントロールケーブル１８ａ、１８ｂの内索４５を同時に矢印Ｐ１方向に引き操作する。それにより自動車のパーキングブレーキ５０が作動する。そのとき、左右の内索４５の張力が不均一であっても、イコライザ１５がいくらか回転してその差を吸収するので、左右のブレーキ力が均等になる。

30

【００３８】

なおネジナット機構１４では、スクリューシャフト２６が一回転するときナット部材３２がネジの１ピッチ分（１リード分）移動するので、この機構でも減速作用が奏される。また、図２において、イコライザ１５が揺動するとき、アーム部１５ｂの端部がいくらか上下に、すなわちプーリ１７ａ、１７ｂの回転中心方向に移動するが、その移動量はわずかである。そのため連結ケーブル１６ａ、１６ｂがプーリ１７ａ、１７ｂのガイド溝から脱落することはない。ただしガイド溝を深くしてテーパ面をつけるなど、ケーブルの角度が変わった場合でもケーブルをガイド溝に巻き取りやすいようにする工夫、ならびに脱落防止の工夫をしてもよい。

40

【００３９】

モータＭが逆方向に回転すると、スクリューシャフト２６が逆方向に回転し、ナット部材３２が矢印Ｐ２方向に移動する。それにより左右の連結ケーブル１６ａ、１６ｂの引っ張り力が弱められ、操作用コントロールケーブル１８ａ、１８ｂの内索４５の張力も緩められる。それにより自動車のブレーキのリターンスプリングの付勢力により、内索４５が矢印Ｐ２方向に移動し、左の扇状のプーリ１７ａが反時計方向に、右の扇状のプーリ１７ｂが時計方向に、それぞれ回転する。それによりブレーキ操作が解除される。

【００４０】

50

前記モータMは、たとえば3相のコイル相を備えたDCブラシレスモータが用いられる。図7に示す回路では、モータMのロータとそのロータと対向する固定要素（たとえばモータハウジングなど）との間に、コイル相の磁極を反転励磁させるための位置検出用センサS e 1～3が設けられる。そのようなセンサとしては、ロータに設けられる3個の検出用磁石とモータハウジングに設けられるホールICセンサ（ホール効果素子センサ）との組み合わせが好適である。検出用磁石に代えて、コイルC o 1～3と作用する駆動用の磁石を用いることもできる。そのほうが構成が簡単である。3個のホールICセンサのほか、光センサなど、他のセンサを用いることもできる。それらのセンサの出力はコンパレータなどの増幅回路52、コイルの磁極を反転させる転流回路53などを備えたモータドライバ54に送られる。

10

【0041】

前記操作装置10では、たとえば前記センサのパルス出力をケーブル操作位置検出回路55に送り、パルス数をカウントし、ケーブル位置を示す信号に換算する。得られたケーブル位置信号は、基本的にケーブルによる操作対象の位置信号として、マイクロプロセッサ56に送られ、ブレーキのON/OFF操作などのための操作スイッチSW、各種のインターロック信号に基づいてモータMの正転、停止、逆転の制御、回転数の制御信号を作成し、モータドライバ54を介してモータMを回転/停止させる。また、内索の永久伸びの補償、ブレーキ用摩擦部材の摩耗などによるケーブル基準位置の変化は、毎回あるいは数回のブレーキ操作のたびに演算され、記憶され、適切なブレーキ操作のために用いることができる。

20

【0042】

上記のケーブル駆動装置10では、モータMが1回転すると、減速機Gでたとえば1/27に減速されてスクリュージャフト26が1/27回転する。それによりネジの1ピッチの1/27だけ内索45を操作する。そして第2ギヤ29に検出用磁石をたとえば10個設け、ハウジングの第2カバー19にそれらの磁石を検知するホールIC素子を設けるとすると、モータ1回転当たり、パルスが10/9パルス発生する。しかしモータMに内蔵されている励磁センサをカウントすると、モータMの1回転で3パルスとしても、3/10×9で2.7倍の分解能となる。

【0043】

つぎに図6を参照して前記ケーブル駆動装置を備えた電動ブレーキ装置の実施形態を説明する。この電動ブレーキ装置60は、前述の操作装置10と、その操作装置の操作用コントロールケーブル17a、17bの他端側に連結されるブレーキ50とからなる。ブレーキ50は、ブレーキドラム64と、そのブレーキドラムに取り付けられるブレーキシュー65と、ブレーキドラム64を戻し方向（矢印R方向）に付勢するリターンスプリング66と、内索45によって作動するパーキングレバー67とを備えた公知のものである。

30

【0044】

この電動ブレーキ装置60は、通常の状態ではリターンスプリング66の付勢力でブレーキドラム64が矢印R方向に回動してブレーキ解除の状態になっている。そして運転者が図7のスイッチSWを入れると操作装置10のモータMが一方向に回転し、前述のように左右の内索45が引っ張られる。それによりパーキングレバー67がブレーキ作動方向（矢印K）に回動してブレーキがかかる。このブレーキ作用のときは、前述のケーブル操作位置検出回路55であらかじめ記憶されているデータと比較して停止信号が出され、モータが停止する。

40

【0045】

運転者がブレーキを解除する場合は、スイッチ（図7の符号SW）の操作によりモータMを逆方向に回転させ、ナット部材32を送り出す。それにより左右の内索45はブレーキ50のリターンスプリング66の付勢力により引き戻される。モータMを停止させるタイミングでは、ブレーキが十分に掛かっている状態で、しかも内索45などに弛みが生じない状態である必要がある。前述のようにケーブル駆動装置10のモータMの制御は高精度であるので、ブレーキ操作は適切に行われ、摩擦部材の無駄な摩耗が抑制されると共に

50

、内索４５の弛みや張り過ぎに基づく損耗が抑制される。

【００４６】

上記のような電動ブレーキ装置６０は、パーキングブレーキの操作に用いられる。ただし緊急時にサービスブレーキに代わる非常用ブレーキとして操作できるようにしておくのが好ましい。前記実施形態ではモータＭとして３相のモータを用いているが、３相以上の励磁形式のモータも使用しうる。また、本発明のケーブル操作装置は、ブレーキ操作のほか、種々のケーブルを押し引きするリニアアクチュエータとして種々の用途などにも使用することもできる。ケーブルを押し引きして用いる場合は、プッシュプルケーブルが用いられる。

【００４７】

図８ａおよび図８ｂは前述のナット部材３２にグリース溜まり７６を設ける場合を示している。グリース溜まり７６は上面側に開口しており、その前後に突出する突出部７７に雌ネジ７８を形成している。ナット部材３２は図２に示すように、イコライザ１５を介してガイド部材３２ｃによって一定の角度を維持するように拘束されているので、その上面側に開口するグリース溜まり７６を設けてもグリースは流れない。さらにグリース溜まり７６の開口はイコライザ１５の回転支持部１５ａによって塞がれているので、グリースが保護される。

【００４８】

グリースは半固形でもよく、流動体であってもよい。上記のようにグリース溜まり７６を設けることにより、グリース給油の間隔を大幅に延ばすことができる。そのため、ガイド部材３２ｃによって囲まれているナット部材３２へのグリース給油が楽になる。

【００４９】

図１の操作装置１０では、減速機Ｇの回転をスクリューシャフト２６に伝達し、その回転をナット部材３２の直進運動に変換しているが、逆にすることもできる。たとえば図３の第３ギヤ３０に雌ネジを形成し、あるいは筒状の雌ネジ部材を設け、その雌ネジにスクリューシャフトを螺合させると共に、回転を拘束するガイドを設け、そのスクリューシャフトにイコライザ１５を回動自在に連結することもできる。その場合も図１の操作装置と実質的に同一の作用効果を奏する。本発明におけるネジナット機構は、そのようなものも含む。

【００５０】

図１の操作装置１０では、イコライザ１５を斜めにしているもので、左右のプーリ１７ａ、１７ｂの軸心間の距離が狭くなり、平面的なスペースを小さくすることができる。ただし上下方向の寸法が大きくなる。図９に示す操作装置８０では、イコライザ１５の回転中心Ｃ１をプーリ１７ａ、１７ｂの回転中心Ｃ２、Ｃ３と平行にしている。このようにすると、左右のプーリ１７ａ、１７ｂを同一平面上に配列することができるので、操作装置８０の上下の寸法を小さくすることができる。

【００５１】

また、図１の操作装置１０では、イコライザ１５とプーリ１７ａ、１７ｂとを連結ケーブル１６ａ、１６ｂで連結しているもので、連結ケーブルや内索４５の繰り返し屈曲が小さい角度で済む利点がある。しかし図９の操作装置８０のように、操作用コントロールケーブルの内索４５、４５を直接イコライザ１５に連結することもできる。その場合は組み立て作業が簡単になる。また、内索４５をイコライザ１５に連結する場合は、プーリ１７ａ、１７ｂに代えて、ケーブルを摺動自在にガイドして方向転換する円弧状の摺動ガイドを採用することもできる。さらに連結ケーブル１６ａ、１６ｂに代えて、リンクによってイコライザ１５とプーリ１７ａ、１７ｂとを連結することもできる。

【００５２】

図１に示す操作装置１０では、左の連結ケーブル１６ａを左のプーリ１７ａで左方向に延びるように方向転換し、右の連結ケーブル１６ｂを右のプーリ１７ｂで右方向に延びるように方向転換している。しかし図１０ａに示す操作装置８１のように、左右のプーリ１７ａ、１７ｂを上下に配列すると共に、左の連結ケーブル１６ａを右のプーリ１７ｂで右

10

20

30

40

50

方向に延びるように方向転換し、右の連結ケーブル 16 b を左のプーリ 17 a で左に延びるように掛け回すこともできる。それにより操作装置 8 1 のハウジングのプーリを収容する部位の横幅を小さくすることができる。

【0053】

さらに図 10 b に示すように、プーリ 17 a、17 b に、連結ケーブル 16 a、16 b が係合するガイド溝 40 a と操作用コントロールケーブルの内索 45 が係合するガイド溝 40 b とを並列的に形成することもできる。その場合はプーリ 17 a、17 b の開き角度を小さくすることができるので、さらにプーリを収容する部位の横幅を小さくすることができる。なお、十分にスペースがある場合は、扇状ではなく、円板状のプーリを用いることもできる。

10

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図 1】本発明の操作装置の一実施形態を示す平面図である。

【図 2】その操作装置の一部切り欠き正面図である。

【図 3】図 1 の減速機およびイコライザを詳細に示す断面図である。

【図 4】図 3 の IV-IV 線断面図である。

【図 5】図 1 のイコライザの分解斜視図である。

【図 6】本発明の操作装置を用いたパーキングブレーキ装置の実施形態を示す要部平面図である。

【図 7】図 1 の操作装置の制御系統を示す配線図である。

20

【図 8】図 8 a は本発明に関わるナット部材の他の実施形態を示す斜視図、図 8 b はそのナット部材を用いたイコライザの実施形態を示す断面図である。

【図 9】本発明の操作装置の他の実施形態を示す要部平面図である。

【図 10】図 10 a および図 10 b はそれぞれ本発明の操作装置のさらに他の実施形態を示す要部平面図および要部正面図である。

【図 11】従来のパーキングブレーキ装置の一例を示す斜視図である。

【図 12】従来のパーキングブレーキ装置の他の例を示す断面図である。

【図 13】従来のパーキングブレーキ装置の他の例を示す平面図である。

【符号の説明】

【0055】

30

10 操作装置

11 本体

12 カバー

13 ハウジング

G 減速機

14 ネジナット機構

15 イコライザ

15 a 回転支持部

15 b アーム部

16 a、16 b 連結ケーブル

40

17 a、17 b プーリ

18 a、18 b 操作用コントロールケーブル

19 第 2 カバー

21 取り付け座

22 ネジ

M モータ

23 第 1 軸

24 第 2 軸

25 出力軸

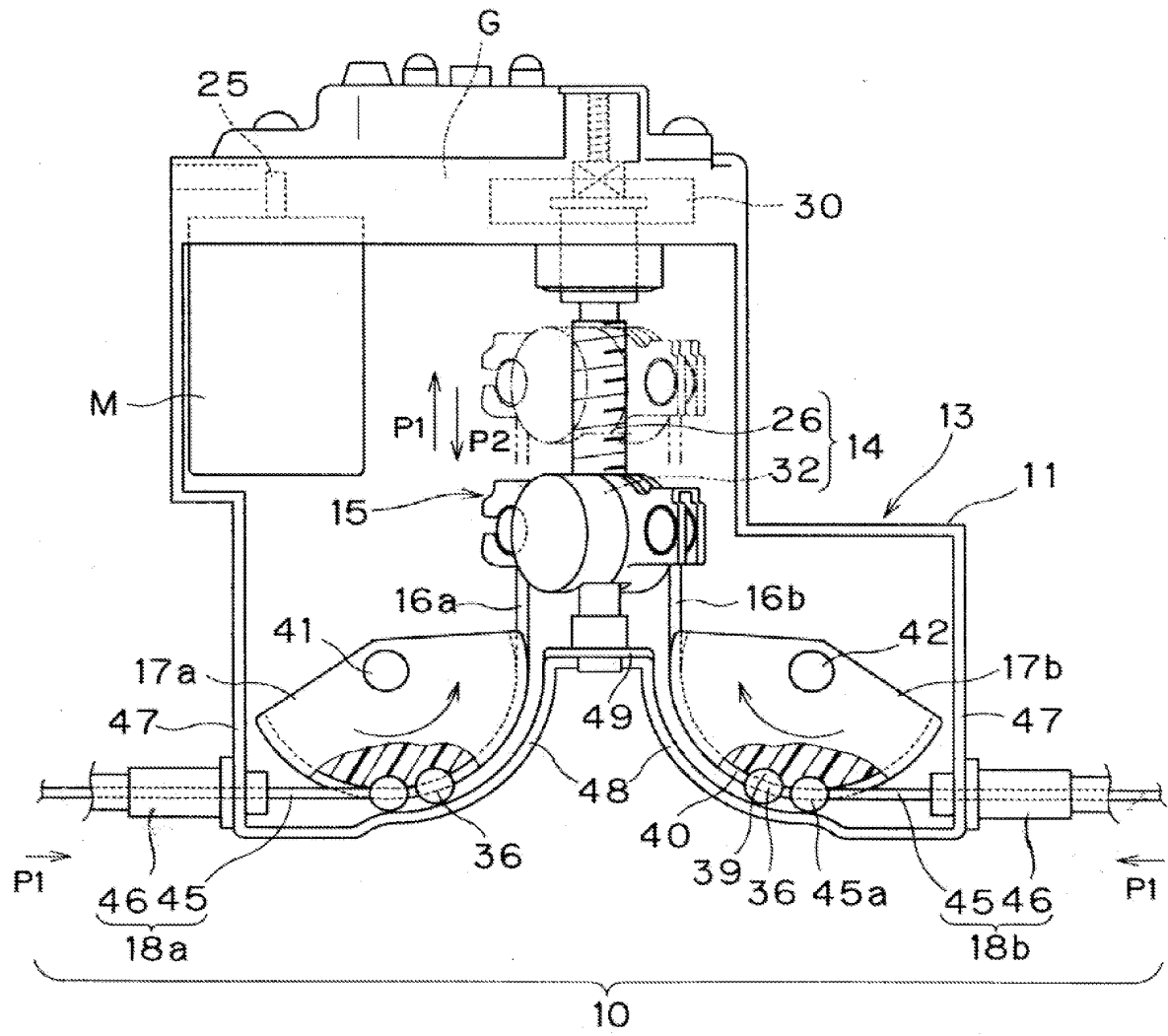
26 スクリューシャフト

50

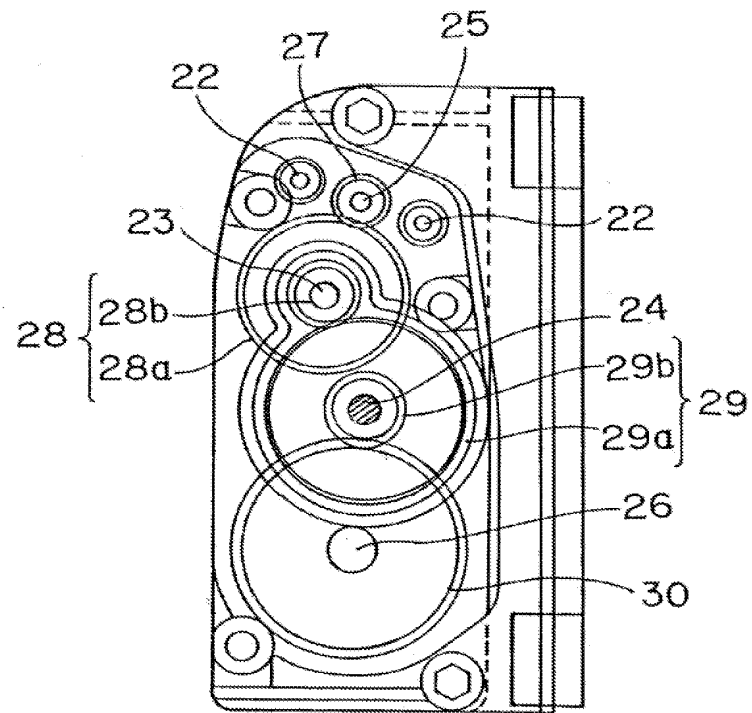
2 6 a、2 6 b	ブッシュ	
2 7	ピニオン	
2 8	第 1 ギヤ	
2 8 a	大径ギヤ	
2 8 b	小径ギヤ	
2 9	第 2 ギヤ	
2 9 a	大径ギヤ	
2 9 b	小径ギヤ	
3 0	第 3 ギヤ	
3 2	ナット部材	10
3 2 a	本体	
3 2 b	ナット	
3 2 c	ガイド部材	
3 3	上板	
3 4	下板	
3 5	襠部	
3 6	ケーブルエンド	
3 7	貫通孔	
3 8	スリット	
3 9	係止穴	20
4 0	ガイド溝	
4 1、4 2	支持軸	
C 1	イコライザの回転中心	
C 2、C 3	プーリの回転中心	
4 4	導管	
4 5	内索	
4 5 a	ケーブルエンド	
4 6	ケーシングキャップ	
4 7	側壁	
4 8	円弧状の壁	30
4 9	連結壁	
5 0	パーキングブレーキ	
S e 1 ~ 3	センサ	
C o 1 ~ 3	コイル	
5 2	増幅回路	
5 3	転流回路	
5 4	モータドライバ	
5 5	ケーブル操作位置検出回路	
5 6	マイクロプロセッサ	
S W	スイッチ	40
6 0	電動ブレーキ装置	
6 4	ブレーキドラム	
6 5	ブレーキシュー	
6 6	リターンスプリング	
6 7	パーキングレバー	
7 6	グリース溜まり	
7 7	突出部	
7 8	雌ネジ	
8 0	操作装置	
8 1	操作装置	50

4 0 a ガイド溝
4 0 b ガイド溝

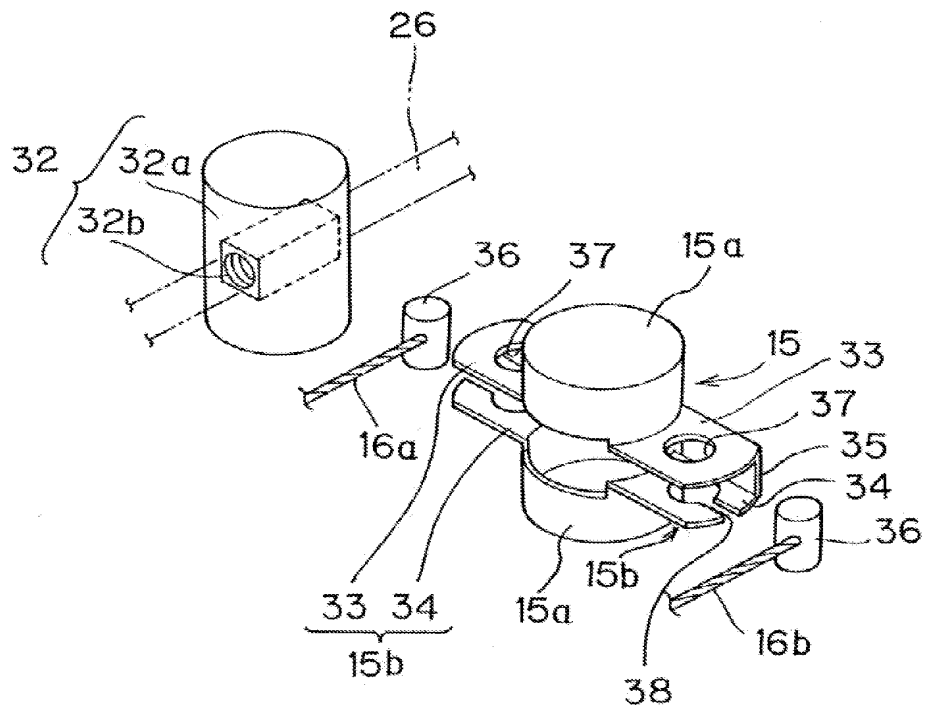
【図 1】



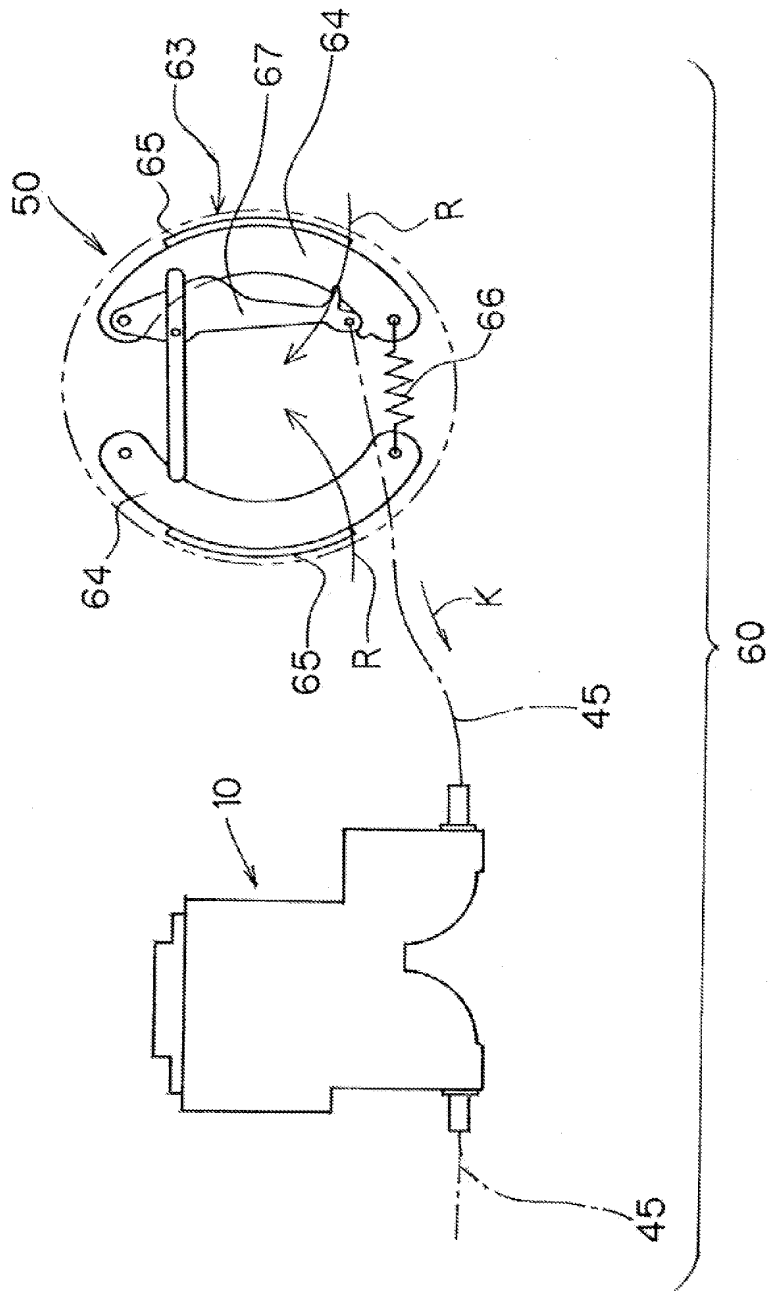
【図 4】



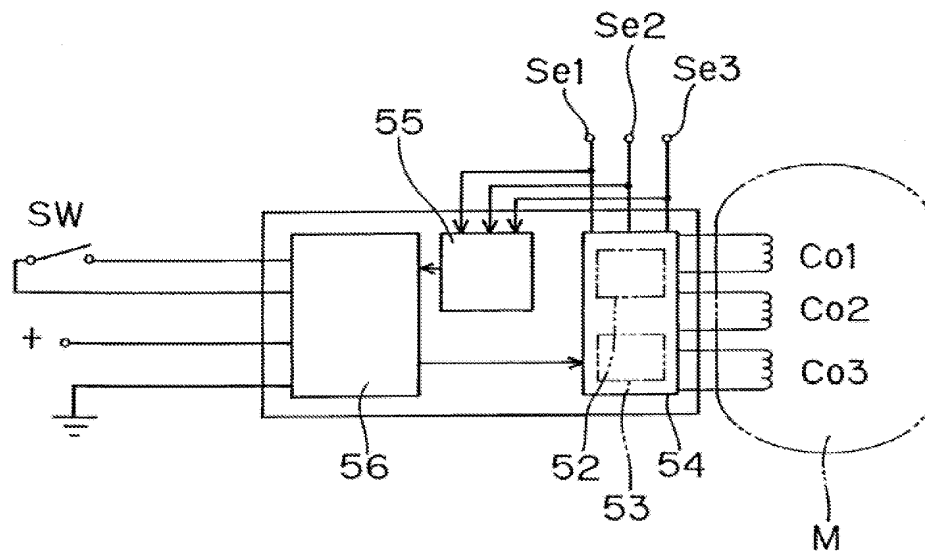
【図 5】



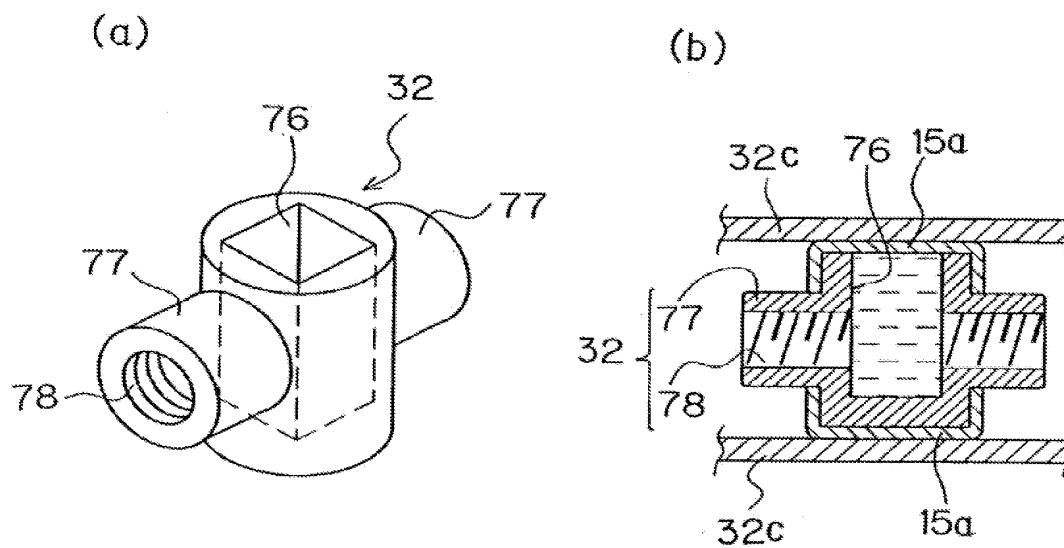
【図 6】



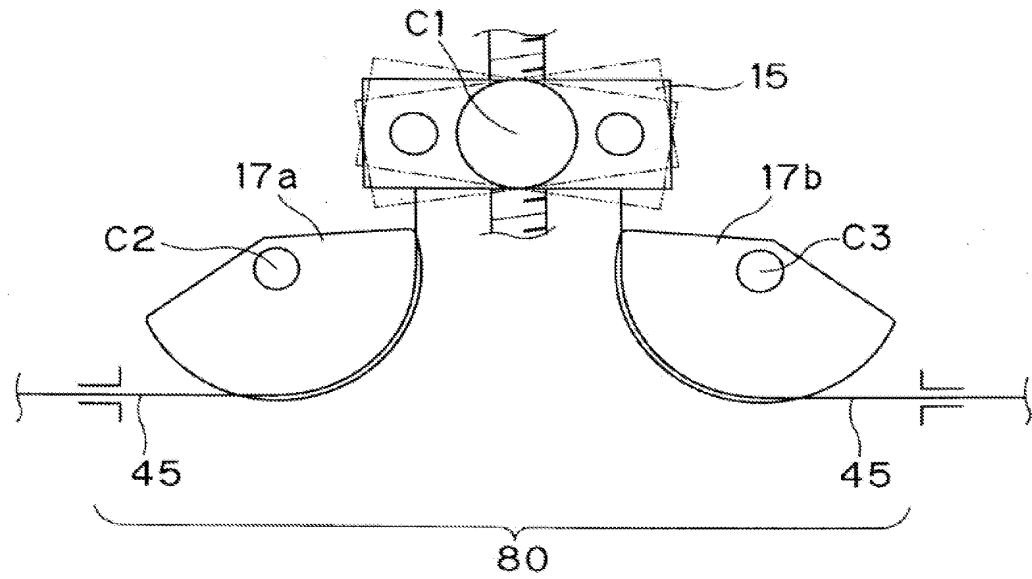
【図 7】



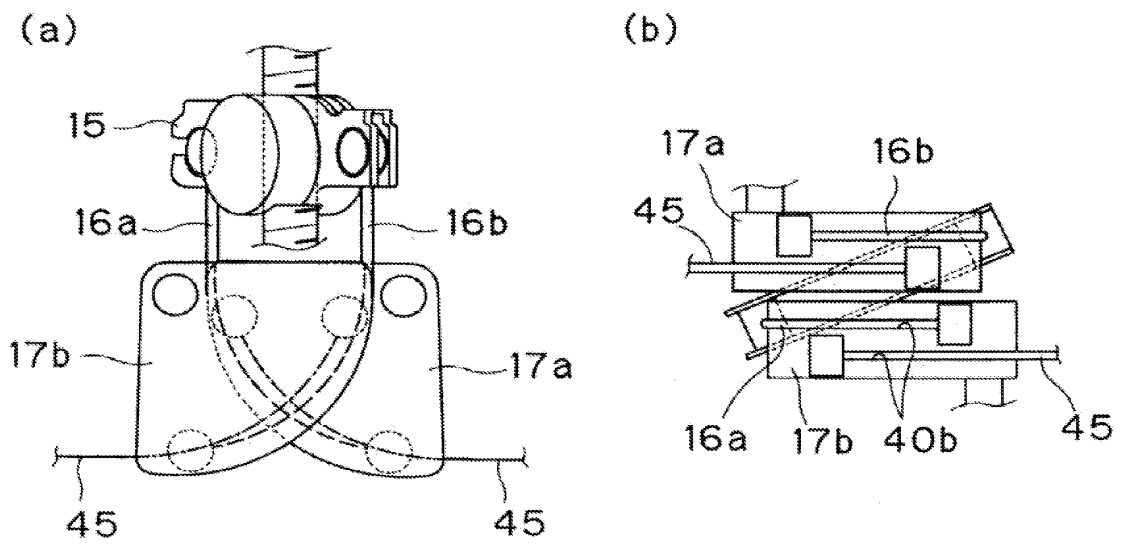
【図 8】



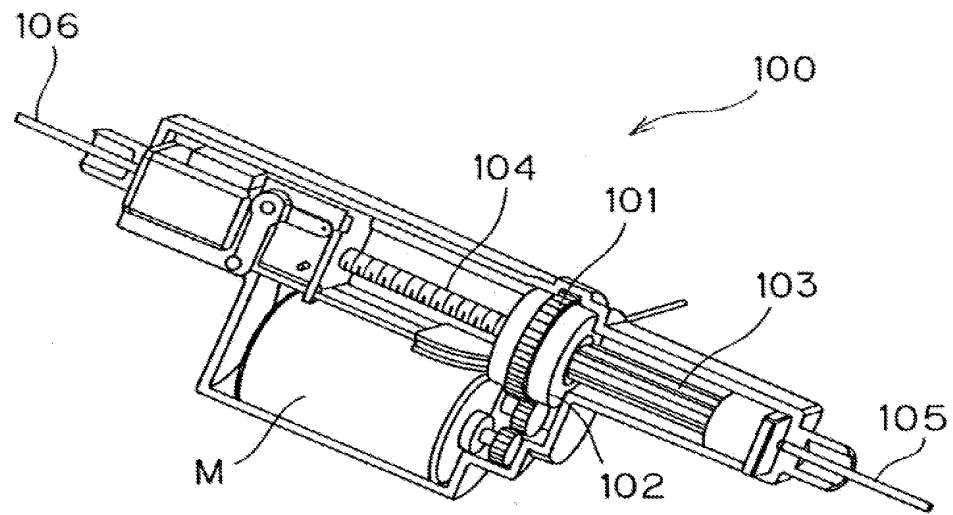
【図 9】



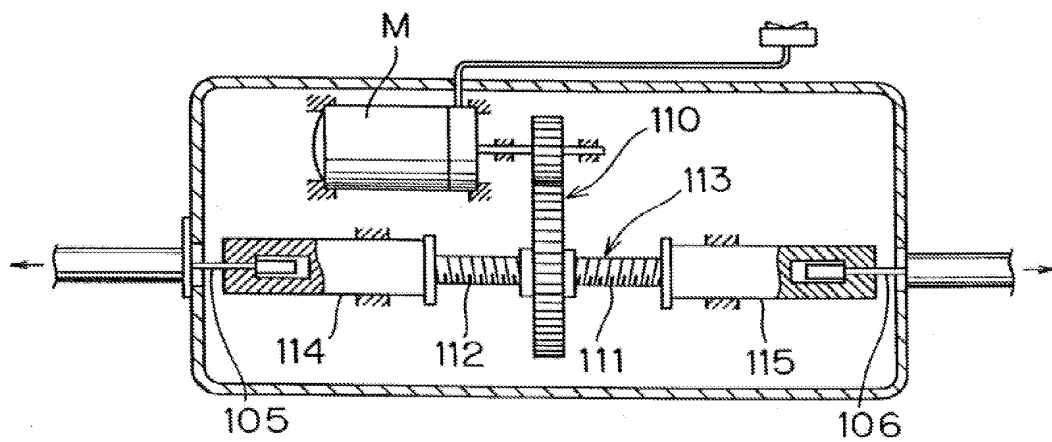
【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】



【図 13】

